

第十一届中国卫星导航年会 候选青年优秀论文公示表

姓 名	孟 骞	出生年月	1990.10	论文编号	CSNC-2020-0546
论文题目	Online Integrity Alert Limit Determination Method for Autonomous Vehicle Navigation（面向自动驾驶导航的完好性告警门限在线确定方法）				
论 文 概 要 一、研究目的和方法 本文针对自动驾驶导航完好性的告警门限确定技术开展研究，在充分对比从民航 GNSS 应用到自动驾驶的场景差异的基础上，提出了一种优化的告警门限确定方法。在本文方法中，运动学模型首次应用到告警门限的计算当中，车辆两侧的完好性风险通过道路几何参数和运动学模型进行优化分配。扇形误差边界取代传统的矩形误差边界以更合理的覆盖安全领域。 二、主要结果与结论 1) 从应用场景、完好性需求、导航方案、传感器适用性 4 个方向共 16 个项目全面对比了民航和自动驾驶在完好性方面的应用差异，对于开发自动驾驶的导航方案和完好性算法具有参考意义； 2) 提出了运动学模型增强的告警门限确定方法，扇形边界充分考虑了运动学模型下的完好性风险优化分配，可以实现对告警门限的在线实时解算，可以更客观合理的表征导航安全门限； 3) 在美国道路规范下对比福特模型，横向门限扩大了 20%~50%不等，纵向门限可以扩大到原先的 2 倍，展现出本文所提方法良好的优越性；给出了中国道路设计规范标准下横向和纵向告警门限参考数值，对于后续安全标准的制定和算法验证具有参考价值； 三、主要创新点 1) 首次将车辆的运动学模型加入到告警门限的确定当中。本文将车辆的运动学模型引入到汽车的完好性研究当中，建立告警门限确定所需的“动态模型”。 2) 探索性的提出一种扇形的完好性边界确定方法。在车辆左右两侧根据运动学模型优化完好性风险的分配，更加充分的利用安全空间，得到相对宽松但是科学合理的告警门限。 四、科学意义和应用前景 告警门限的设置对完好性的评估起着至关重要的作用。自动驾驶完好性中告警门限需要保证生命安全的同时，充分利用有限的安全空间，为定位误差留出合理的冗余。相关研究对于自动驾驶导航完好性的实现与应用具有积极的参考意义。 五、解决的实际问题 提出了一种适用于自动驾驶完好性的告警门限在线确定方法，为评价自动驾驶导航系统的完好性奠定了基础。					

填表说明：请论文作者如实填写表格，字体采用“楷体 小四”，总字数控制在 600 至 800 字。